



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08253640 A**(43) Date of publication of application: **01.10.96**

(51) Int. Cl.

C08L 25/04**C08K 5/06****C08K 5/41****C08L 33/06****C09K 3/16****C09K 3/16****/(C08L 25/04 , C08L 77:12 , C08L 23:04)**(21) Application number: **07058952**(22) Date of filing: **17.03.95**(71) Applicant: **MITSUI TOATSU CHEM INC**

(72) Inventor:

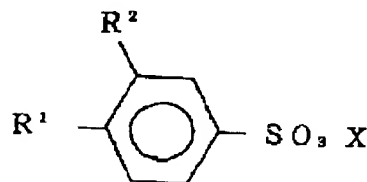
KOJIMA NOBUMOTO
AMAMIYA HIDEO
ICHIKAWA KOZO
YODA KAORU
OKAJIMA SHINJI

(54) RESIN COMPOSITION EXCELLENT IN ANTISTATICITY

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject composition containing a styrenic polymer, a (meth)acrylate ester polymer, and an antistatic agent, excellent in transparency, impact resistance and antistaticity, improved in practical physical properties, and useful for lighting equipments, etc.

CONSTITUTION: This resin composition comprises (A) 1-96wt.% of a styrenic polymer, (B) 1-96wt.% of a (meth)acrylate ester polymer (e.g. methyl methacrylate), (C) 3-20wt.% of a polyetheresteramide as an antistatic agent, the total amount of the components (A), (B) and (C) being 100 pts.wt., and one or more kinds of compounds selected from (D) 0.4-5 pts.wt. of a sulfonate salt of the formula (R^1 , R^2 are H, a 212C alkyl; X is an alkali metal such as Na, Li or K or its ion), (E) an alkyl sulfate salt of the formula: $R^3\text{-OSO}_3\text{M}$ (R^3 is an 8-20C alkyl; M is an alkali metal or its ion such as K, Na or NH_4^+), and (F) 0.05-5 pts.wt. of a (poly)ethylene glycol having a weight-average mol.wt. of 62-1200.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-253640

(43) 公開日 平成8年(1996)10月1日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 25/04	L D V		C 0 8 L 25/04	L D V
C 0 8 K 5/06	K F X		C 0 8 K 5/06	K F X
	K G A		5/41	K G A
C 0 8 L 33/06	L J D		C 0 8 L 33/06	L J D
C 0 9 K 3/16	1 0 6		C 0 9 K 3/16	1 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-58952

(22) 出願日 平成7年(1995)3月17日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 小島 伸元

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 雨宮 英夫

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 市川 功三

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電防止性に優れた樹脂組成物

(57) 【要約】

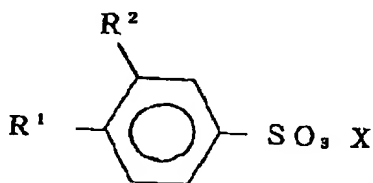
【構成】 1～96重量%のスチレン系重合体、1～96重量%の(メタ)アクリル酸エステル系重合体及び3～20重量%のポリエーテルエステルアミドの混合物100重量部に、スルホン酸塩0.4～5重量部、アルキル硫酸塩0.4～5重量部又は(ポリ)エチレングリコール0.05～5重量部の群から選ばれる1種又は2種以上の化合物を含有することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物。

【効果】 透明性に優れた樹脂組成物が得られ、これらの優れた特徴を生かした分野、例えば照明機器、家電製品、OA機器などに用いることができる。

1

【特許請求の範囲】

- 【請求項 1】 A. 1～96 重量%のスチレン系重合体、
 B. 1～96 重量%の（メタ）アクリル酸エステル系重合体、
 C. 帯電防止剤としての 3～20 重量%のポリエーテルエステルアミドの混合物 100 重量部に、下記成分 D、E 又は F の群から選ばれる 1 種又は 2 種以上の化合物を含有することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物。
 D. 式 1
 【化 1】



（式中、R¹ 及び R² はそれぞれ水素原子または炭素原子数 12 以下のアルキル基を示し、X は Na、Li 及び K からなる群から選ばれた 1 種又は 2 種以上のアルカリ金属原子を表す）で示されるスルホン酸塩 0.4～5 重量部

E. 一般式 $R^3 - OSO_3M$

（式中、R³ は炭素原子数 8～20 のアルキル基を示し、M は K、Na 及び NH₄ からなる群から選ばれた 1 種又は 2 種以上のアルカリ金属又はイオンを示す）で表されるアルキル硫酸塩 0.4～5 重量部

F. 重量平均分子量が 62～1200 の（ポリ）エチレングリコール 0.05～5 重量部

【請求項 2】 請求項 1 記載の樹脂組成物にさらに下記の成分 G を含有してなる帯電防止性に優れた樹脂組成物。

G. 成分 A、B 及び C の合計 100 重量部当り 0.1～20 重量部のスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート系共重合体。

【請求項 3】 成分 A 及び B の混合物の屈折率と成分 C の屈折率の差が 0.02 以下である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 4】 成分 A、B 及び G の混合物の屈折率と成分 C の屈折率の差が 0.02 以下である請求項 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 5】 成分 C のポリエーテルエステルアミドが
 （1）両末端にカルボキシル基を有するポリアミドと
 （2）ポリ（オキシアルキレン）グリコールとを、
 （3）ジルコニウム有機酸塩の存在下で反応させて得られるものである請求項 1 記載の帯電防止剤。

【請求項 6】 成分 C のポリエーテルエステルアミドの
 （1）両末端にカルボキシル基を有するポリアミドがカプロラクタムとアジピン酸との反応生成物で、（2）ポ

2

リ（オキシアルキレン）グリコールがビスフェノール A 及び／又は 4、4'-ジヒドロキシジフェニルチオエーテルのエチレンオキサイド重付加物で、（3）ジルコニウム有機酸塩がジルコニウム酢酸塩及び／又はジルコニウムプロピオン酸塩であることを特徴とする請求項 5 記載の帯電防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は実用物性、透明性、耐衝撃性及び帯電防止性に優れた樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にスチレン系樹脂、例えばスチレン重合体（PS 樹脂等）、スチレン-アクリロニトリル共重合体（AS 樹脂）、アクリル系樹脂などの汎用樹脂は透明性及び電気絶縁性に優れ、その特徴の故に照明器具、家電製品、OA 機器などに多く使用されている。一方、これら電気絶縁性を必要としない分野においては、摩擦、接触等によって容易に帯電し、塵埃を吸着して外観を損ねるばかりか、IC 等の静電破壊を引き起こすなど、電気絶縁性の良さが逆に欠点になっている。又、近年磁気記録媒体の高密度化に伴い、記録媒体容器の帯電による吸着のためのいわゆるドロップアウト現象を生じるので当該分野においては深刻な問題となっている。上記問題を解決するため、従来、低分子量の界面活性剤である帯電防止剤を前記汎用樹脂内部に練り込んだり、あるいは成形物表面に塗布したりして表面固有抵抗を低下させて対応してきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、一般にスチレン系樹脂やアクリル系樹脂に帯電防止剤を練り込んだ場合、樹脂表面に帯電防止剤が存在する間は帯電防止効果が持続するが、樹脂表面を水洗したり布等で拭いたりすることにより帯電防止剤が一旦除去されると、樹脂内部に存在する帯電防止剤が表面に滲出することが困難であるので帯電防止性能を著しく低下する。更に所定の帯電防止性能を達成させるためには比較的多量の帯電防止剤の練り込みあるいは塗布が必要となり、成形物表面のベタつきの原因となる。

【0004】 かかる問題を解決するために永久的な帯電防止性能を付与する方法としては、ポリオキシエチレン鎖及びスルホン酸塩、カルボン酸塩あるいは第 4 級アンモニウム塩を含有するビニル共重合体とアクリル系樹脂を配合した特開昭 55-36237 号公報、特開昭 63-63739 号公報、特定のポリエーテルアミドエラストマーと特定のグラフト重合体を配合してなる特開昭 62-119256 号公報、特定のポリエーテルアミドエラストマー、グラフト（共）重合体及びカルボキシル基を含有する変性ビニル系重合体を配合した特開昭 62-241945 号公報が提案されているが、それぞれ市場からの入手が困難である高分子化合物を使用するため、

製造コストが高くなる上、アクリル系樹脂の特徴である透明性及び耐候性を損ねるなどの問題があり、本問題の一日も早い解決が望まれている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる問題に鑑み鋭意研究した結果、スチレン系重合体、(メタ)アクリル酸エステル系重合体、ポリエーテルエステルアミド、所望により特定のスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体、特定の界面活性剤及び特定の(ポリ)エチレングリコールを配合することにより、更にはスチレン系重合体と(メタ)アクリル酸エステル系重合体、所望によりスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体を配合したときに得られる混合物とポリエーテルエステルアミドとの屈折率の差を0.02以下にすることによって、透明性及び耐衝撃性を有する帯電防止性に優れた樹脂組成物が得られることを見出した。

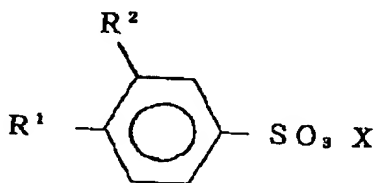
【0006】即ち、本発明の第1の発明は、

- A. 1~96重量%のスチレン系重合体、
- B. 1~96重量%の(メタ)アクリル酸エステル系重合体、
- C. 3~20重量%のポリエーテルエステルアミド、の混合物100重量部に、下記成分D、E又はFの群から選ばれる1種又は2種以上の化合物を含有することの特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物に関するものである。

D. 式2

【0007】

【化2】



(式中、R¹及びR²はそれぞれ水素原子または炭素原子数12以下のアルキル基を示し、XはNa、Li及びKからなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属原子を表す)で示されるスルホン酸塩0.4~5重量部。

E. 一般式 R³-OSO₃M

(式中、R³は炭素原子数8~20のアルキル基を示し、MはK、Na及びNH₄からなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属又はイオンを示す)で表されるアルキル硫酸塩0.4~5重量部。

F. 重量平均分子量が62~1200の(ポリ)エチレングリコール0.05~5重量部。

【0008】本発明の第2の発明は、前記成分AとBとCとの合計100重量部当たり0.1~20重量部の成分

Gのスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体を配合することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物に関するものである。更には本発明には、成分A及びB、必要に応じて成分Fの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差を0.02以下にすることによって、透明性及び耐衝撃性を有する帯電防止性に優れた樹脂組成物に関することも含まれる。

【0009】本発明で成分Aとして用いるスチレン系重合体には、スチレン系単量体からなる単独重合体、共重合体、あるいは所望により他の単量体との共重合体が含まれる。スチレン系単量体としてはスチレン、 α -メチルスチレン、 α -エチルスチレンのような側鎖アルキル置換スチレン、ビニルトルエン、p-メチルスチレンのようなアルキル置換スチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、トリブロモスチレン、テトラブロモスチレン等のハロゲン化スチレン等が挙げられ、特に好ましくはスチレン及び α -メチルスチレンである。スチレン系重合体には、かかるスチレン系単量体の少なくとも一種が用いられる。また所望に応じてアクリロニトリル、メタアクリロニトリル、フマロニトリル等のアクリロニトリル系単量体、マレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系単量体、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル等のアクリル酸エステル系単量体、マレイン酸、無水マレイン酸等のマレイン酸系単量体等を前記スチレン系単量体と共重合させてもよい。

【0010】また、衝撃強度改良のため、前記スチレン系重合体はゴム質重合体の存在下に重合させることでゴムがグラフトされたグラフト重合体とすることも可能であり、ゴム質重合体としては、スチレン-ブタジエン共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体、ブタジエン-アクリル酸エステル共重合体等が挙げられる。スチレン系重合体は塊状重合、懸濁重合、乳化重合等の公知の方法によって得られる。スチレン系重合体の含有量は、1~96重量%であり、好ましくは20~80重量%であり、さらに好ましくは30~70重量%である。

【0011】本発明で成分Bとして用いる(メタ)アクリル酸エステル系重合体は(メタ)アクリル酸エステル系単量体の単独重合体、共重合体、又は所望により他の単量体との共重合体である。(メタ)アクリル酸エステル系単量体としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレートのようなアルキルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレートのようなアルキルアクリレート等が挙げられ、特に好ましくはメチルメタクリレートである。

【0012】(メタ)アクリル酸エステル系重合体には、かかる(メタ)アクリル酸エステル系単量体の少なくとも一種が用いられる。また、所望に応じてスチレ

ン、アクリロニトリル、マレイミド、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸等の単量体も前記（メタ）アクリル酸エステル系単量体と併用して共重合させてもよい。（メタ）アクリル酸エステル系重合体の含有量は1～96重量%であり、好ましくは20～80重量%であり、さらに好ましくは30～70重量%である。

【0013】本発明で成分Cとして用いるポリエーテルエステルアミドは特に限定されないが、（1）両末端にカルボキシル基を有するポリアミド、と（2）ポリ（オキシアルキレン）グリコールとを（3）ジルコニウム有機酸塩の存在下で反応させて得られたものが特に好ましい。

【0014】本発明における成分（1）の両末端にカルボキシル基を有するポリアミドの原料であるアミド形成性モノマーとしては、ラクタム、アミノカルボン酸、又はジカルボン酸及びジアミンであり、両末端にカルボキシル基を有するポリアミドとしては、これらアミド形成性モノマー単独の開環重合体や重縮合体、また、該アミド形成性モノマーの2種以上を同時に反応させた重合体であってもよい。また、重合反応は溶媒を用いなくてもよいが、各種溶媒を用いることもできる。特に、溶媒として炭素数4～20のジカルボン酸成分の存在下で重合反応を行うのが好ましく、このため、該アミド形成性モノマー1種若しくは2種以上と、溶媒としての炭素数4～20のジカルボン酸との重合反応体が存在してもよい。

【0015】ラクタムとしては、カプロラクタム、エナントラクタム、ドデカラクタム、ウンデカノラクタム等が好ましく、アミノカルボン酸としては ω -アミノカプロン酸、 ω -アミノエナン酸、 ω -アミノカプリル酸、 ω -アミノペルゴン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等が好ましく、ジカルボン酸としては、アジピン酸、アゼライン酸、セパシン酸、ウンデカジ酸、ドデカンジ酸、イソフタル酸、ジアミンとしては、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、デカメチレンジアミン等が好ましい。これらのうち特に好ましいものはカプロラクタム、12-アミノドデカン酸及びアジピン酸-ヘキサメチレンジアミンであり、特に好ましいものは、透明性向上の面からカプロラクタムである。溶媒としての炭素数4～20のジカルボン酸としては、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セパシン酸、ウンデカンジ酸、ドデカンジ酸などの脂肪族ジカルボン酸や、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸や、1、4-シクロヘキサンジカルボン酸、ジシクロヘキシル-4、4'-ジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸などが挙げられ、これらのうち好ましいものは脂肪族モノカルボン酸であり、特に好ましいものは透明性向上の面からアジピン酸である。

（1）は無溶媒下、又は溶媒存在下、好ましくは溶媒として炭素数4～20のジカルボン酸成分存在下で上記アミド形成性モノマーを常法により開環重合あるいは重縮合させることにより得られる。また、（1）の重量平均分子量は300～10000、好ましくは500～5000である。

【0016】本発明における成分（2）のポリ（オキシアルキレン）グリコールとしては、ポリオキシエチレングリコール、ポリ（1、2-および1、3-オキシプロピレン）グリコール、ポリ（オキシテトラメチレン）グリコール、ポリ（オキシヘキサメチレン）グリコール、エチレンオキサイドとプロピレンオキサイドのブロック又はランダム共重合体、ビスフェノール類のアルキレンオキサイド重付加物などが挙げられ、好ましいものはポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ビスフェノール類及び／又はジフェニルチオエーテル類のアルキレンオキサイドの重付加物であり、特に好ましいものは、スチレン系重合体と（メタ）アクリル酸エステル系重合体との相溶性の向上、及び耐衝撃性の面から、ビスフェノールA及び／又は4、4'-ジヒドロキシジフェニルチオエーテルのエチレンオキサイド重付加物である。

【0017】（2）の数平均分子量は通常300～3000、好ましくは700～2000である。数平均分子量が300未満ではスチレン系重合体、アクリル酸エステル系重合体及び所望によりスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルアクリレート系共重合体及び／又はスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体に練り込んだ際の耐衝撃性が劣り、3000を越えると当該樹脂との相溶性が低下したり、帯電防止性が不十分となるので好ましくない。

（2）は、上記（1）と該（2）の合計重量に基づいて5～90重量%の範囲で用いられる。5重量%未満では樹脂の帯電防止性が劣り、90重量%を越えると樹脂の耐衝撃性が低下するので好ましくない。

【0018】本発明における（3）ジルコニウム有機酸塩としては、ジルコニウムと有機酸との完全塩、不完全塩及び酸化ジルコニウム及び／又は水酸化ジルコニウムと有機酸との錯塩が挙げられる。（3）の有機酸塩としてはギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、カプリル酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、シクロヘキサノカルボン酸、フェニル酢酸、安息香酸、サリチル酸などのモノカルボン酸の塩、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、クロトン酸などのジカルボン酸の塩が挙げられ、これらのうち好ましいものは炭素数1～8の脂肪族モノカルボン酸の塩であり、特に好ましいものは、帯電防止性能の面から、酢酸塩及びブ

ロピオン酸塩である。以上(3)と例示したものは2種以上を併用してもよい。本発明における(3)の量は

(1)と(2)との合計量に基づいて通常0.01~10重量%、好ましくは0.05~5重量%である。含有量が0.01未満では、練り込んだ際の帯電防止性が劣り、10重量部を越えると反応物がゲル化しやすくなるので好ましくない。

【0019】本発明で成分Cとして用いるポリエーテルエステルアミドの重合方法は特に限定されず、例えばアミド形成ポリマーおよびジカルボン酸を反応させて

(1)を形成せしめ、これに(2)と(3)を加えて高温、減圧下で重合反応させる方法である。このポリエーテルエステルアミドの含有量は、3~20重量%であることが必要である。この量が3重量部未満では十分な帯電防止性が得られず、20重量部を越える場合、剛性が低下し好ましくない。この成分A、成分B、成分C及び所望により成分Gからなる樹脂組成物より形成される成形品が透明性を示すためには、接触液として α -クロロナフタリンを用いて23℃にてアッペ屈折計で測定した、成分A及びBの混合物の屈折率、或いは成分A、B及びGの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差が0.02以下が好ましく、0.01以下がより好ましい。

【0020】本発明で成分Gとして用いるスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体は、スチレン単量体、アクリロニトリル単量体、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体との共重合体である。スチレン系単量体としてはスチレン、 α -メチルスチレン、 α -エチルスチレンのような側鎖アルキル置換スチレン、ビニルトルエン、p-メチルスチレンのような該アルキル置換スチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、トリプロモスチレン、テトラプロモスチレン等のハロゲン化スチレン等が挙げられ、特に好ましくはスチレン及び α -メチルスチレンである。スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体には、かかるスチレン系単量体の少なくとも一種が用いられる。アクリロニトリル単量体としてはアクリロニトリル、メタアクリロニトリル、フマロニトリル等が挙げられ、特に好ましくはアクリロニトリルである。ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体としては、ヒドロキシメチルアクリレート、ヒドロキシメチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシブチルアクリレート、ヒドロキシブチルメタクリレート等が挙げられ、特に好ましくはヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレートである。また、所望に応じてマレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系単量体、アクリル酸メチル、メタクリル酸、メタクリル酸メチル等のアクリル酸エステル系単量体、マレイン

酸、無水マレイン酸等のマレイン酸系単量体等も前記スチレン系単量体、アクリロニトリル系単量体、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体をスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート単量体と併用して共重合できる。

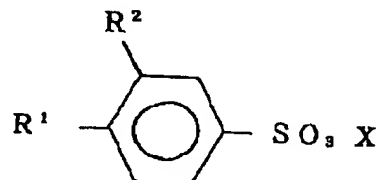
【0021】スチレン単量体、アクリロニトリル単量体、及びヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体の組成比は特に限定されるものではないが、機械的強度や透明性の観点から、スチレン単量体/アクリロニトリル単量体/ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート比は20~80/10~40/10~40(重量比)が好ましい。

【0022】成分Gの含有量は成分A、B及びCの合計100重量部当り0.1~20重量部であり、好ましくは0.1~10重量部であり、さらに好ましくは0.5~8重量部である。成分Gが0.1重量部未満の場合は、スチレン系重合体及び(メタ)アクリル酸エステル系重合体とポリエーテルエステルアミドとの相溶性が劣り、機械的強度が低下する。一方、含有量が20重量部を越える場合には、屈折率の差を0.02以下に合わせることが困難となり、透明性の低下をまねく。

【0023】本発明においては、成分D、E又はFを用いるが、これらは、成分D、E又はFから選ばれる1種を用いることだけでなく、2種を併用することができる。本発明で成分Dとして用いる化合物は、式3記載の、

【0024】

【化3】



(式中、R¹及びR²はそれぞれ水素原子または炭素原子数12以下のアルキル基を示し、XはNa、Li及びKからなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属原子を表す)で示されるスルホン酸塩である。

【0025】スルホン酸塩としてはベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、プロピルベンゼン、イソプロピルベンゼン、n-ブチルベンゼン、イソブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、t-ブチルベンゼン、ペンチルベンゼン、ドデシルベンゼン、キシレン、エチルトルエン、シメン、t-ブチルトルエン、ジエチルベンゼンの各スルホン酸のアルカリ金属塩を例示することができる。アルカリ金属塩としてはNa、Li及びKからなる群から任意に選ぶことができる。上記スルホン酸ナトリウムが帯電防止性の点から最も好ましい。

【0026】成分Dを単独で使用する場合は成分Dの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、

0.4～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.7～4重量部である。成分Dが0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不十分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0027】本発明で成分Eとして用いる一般式： R^1-OSO_3M （式中、 R^1 は炭素原子数8～20のアルキル基を示し、MはK、Na及び NH_4 からなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属又はイオンを示す）で表されるアルキル硫酸塩は、炭素原子数8～20のアルキル基を有するK、Na、 NH_4 の各硫酸塩であり、代表的にオクチル硫酸ナトリウム、エチルヘキシル硫酸ナトリウム、ウンデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸カリウム、ドデシル硫酸アンモニウムの各硫酸塩を例示することができる。前記硫酸塩は単独もしくは2種以上を混合して用いることができる。

【0028】成分Eを単独で使用する場合は成分Eの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、0.4～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.7～4重量部である。成分Eが0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不十分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0029】本発明で成分Fとして用いる（ポリ）エチレングリコールは平均分子量が62～1200のものであり、その例としてエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール並びに重量平均分子量が200、300、400、600、1000である低分子量のポリエチレングリコールを挙げることができる。これらの（ポリ）エチレングリコールは単独、もしくは2種以上を混合して用いることができる。平均分子量が前記範囲を越えると帯電防止性は不十分になるので好ましくない。

【0030】成分Fを単独で使用する場合は成分Fの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、0.05～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.3～2重量部である。成分Fが0.05重量部未満である場合には、帯電防止性が不十分であり、一方、5重量部を越える場合には、耐熱性が低下するため好ましくない。また、成分DとEとを併用する場合には、DとEの合計量が0.4～5重量部、好ましくは、0.7～4重量部である。合計量が0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不十分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、

強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。また、成分DとF、EとFとの組み合わせにする場合には、それぞれ単独で使用する場合は含有量の範囲にある必要がある。

【0031】本発明の樹脂組成物の製造方法としては特に制限がないが、例えば、本発明の構成成分である特定のスチレン系重合体、特定の（メタ）アクリル酸エステル系重合体、ポリエーテルエステルアミド、所望に用いるスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルアクリレート系共重合体及び／又はスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシメタクリレート、所望により用いるスルホン酸塩又はアルキル硫酸塩及び所望により用いるエチレングリコールまたは低分子量のポリエチレングリコールを単軸押出機、バンバリーミキサーの如き混合機で熔融、混合するような方法で製造される。

【0032】本発明の樹脂組成物に、さらにカチオン系、アニオン系、非イオン系の帯電防止剤を含有させて帯電防止性を一層向上させることもできる。又、通常可塑剤、離型剤、耐光剤、酸化防止剤、難燃剤、着色剤、安定剤等の添加剤の併用は本発明の効果を何ら妨げるものではない。

【0033】

【実施例】次に本発明を実施例及び比較例により具体的に説明する。実施例及び比較例において下記のものを用いた。スチレン系重合体として三井東圧化学社製「ライタックA120PC」を使用した。（メタ）アクリル酸エステル系重合体としてクラレ社製「パラペットHR」及び／又は「パラペットGF」を使用した。ポリエーテルエステルアミドとして三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」（ $d=1.53$ ）を使用した。スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体として「アルコライザーAB」を使用した。スルホン酸塩として日本油脂社製「ニューレックスパウダーF」（ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム）を使用した。アルキル硫酸塩として関東化学社製「n-ドデシル硫酸ナトリウム（一級）」を使用した。エチレングリコールとして三井東圧化学社製のものを使用し、ポリエチレングリコールとして以下の平均分子量のものを使用した。

- 200：日本油脂社製「PEG200」
- 1000：日本油脂社製「PEG1000」
- 3000：日本油脂社製「PEG4000」

【0034】樹脂組成物については、次の方法によって試験した。

1) 表面固有抵抗値：射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度40℃）により4cm×4cm×2mm厚さの板にして、以下の各条件下でHIRESTA-IP（三菱油化製）を使用した。

(1) 成形直後：23℃、50%RHの条件にて24時間状態調整した後測定した。

(2) 150日放置後：23℃、50%RHで150日放置した後、蒸留水で十分洗浄後、表面の水分を除去し、23℃、50%RHの条件にて24時間状態調整した後測定した。

2) 曲げ弾性率：ASTM D-790に準拠して測定した。

3) アイゾット衝撃強さ（ノッチ付）：ASTM D-256に準拠して常温にて測定した。

4) ピカット軟化温度：ASTM D-1525に準拠して測定した。

5) 全光線透過率（HAZE）：射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度50℃）により5cm×5cm×3mm厚さの板にして、全光線透過率を東京電色社製のヘーズメーター（TC-H111型）を用いた。

6) 成形品の外観：射出成形機内（シリンダー温度240℃）で3分間滞留後、4cm×4cm×2mm厚さの板に成形し、表面の変色、シルバーの発生程度を観察した。

7) 屈折率：JIS K-7105に準拠して測定した。各成分について射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度50℃）により、50×50×3mmの板を作成して、切削にて10×20×3mmの試験片とした。接触液としてα-クロロナフタリンを用いて23℃にてアッペ屈折計にて測定した。

【0035】実施例1

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）54重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）36重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）10重量部、及びスルホン酸塩（日本油脂社製「ニューレックスパウダーF」）2重量部をタンブラーで15分間ブレンドし、ブレンド後、二軸押出機（中谷社製「AS-30」）で熔融、混合し、ペレット化してサンプルに供した。本サンプルについては、80℃で3時間乾燥した後、前記の方法で表面固有抵抗値、曲げ弾性率、アイゾット衝撃強さ、ピカット軟化温度、全光線透過率及び成形品の外観を測定及び観察した。その結果を表1に示す。

【0036】実施例2

実施例1において、スルホン酸塩にかえて、アルキル硫酸塩（関東化学社製「n-ドデシル硫酸ナトリウム」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0037】実施例3

実施例1において、スルホン酸塩にかえて、ポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0038】実施例4

実施例1において、スチレン-アクリロニトリル-ヒド

ロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0039】実施例5

実施例2において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例2と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0040】実施例6

実施例3において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例3と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0041】実施例7

実施例1において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体10重量部及びポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0042】実施例8

実施例2において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体10重量部及びポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例2と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0043】比較例1

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）58.8重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）31.2重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）2重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

【0044】比較例2

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）42重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）28重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）30重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

【0045】比較例3

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）90重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）10重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

【0046】比較例4

(メタ)アルキル酸エステル系重合体90重量部、ポリ
エーテルエステルアミド10重量部に変更した以外は実
施例1と同様にして、樹脂組成物を得、評価を行った。 *

* その結果を表2に示す。

【0047】

【表1】

表1

実施例		1	2	3	4	5	6	7	8
樹脂組成物	スチレン系重合体含有量 (重量%) * A	54	54	54	54	54	54	54	54
	(メタ)アクリル酸系重合体含有量 (重量%) * B	36	36	36	36	36	36	36	36
	ポリエーテルエステル含有量 (重量%) * C	10	10	10	10	10	10	10	10
	ヒドロキシカルボン酸系重合体含有量 (重量部) * G (メタ+スチレン+アクリル酸の100重量部当りの重量部)	—	—	—	10	10	10	10	10
樹脂組成物	スルホン酸塩含有量 * D (メタ+スチレン+アクリル酸の100重量部当りの重量部)	2	—	—	2	—	—	2	—
	アルキル硫酸塩含有量 * E (メタ+スチレン+アクリル酸の100重量部当りの重量部)	—	2	—	—	2	—	—	2
	(メタ)アクリル酸含有量 * F (メタ+スチレン+アクリル酸の100重量部当りの重量部)	—	—	2	—	—	2	2	2
	(メタ)アクリル酸含有量 * F (メタ+スチレン+アクリル酸の100重量部当りの重量部)	—	—	2	—	—	2	2	2
表面固有抵抗値 (Ω)		成形直後		150日放置後					
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		3×10 ¹⁰	4×10 ¹⁰	4×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰
アイゾット衝撃強さ (kg・cm/cm)		30700	30800	30500	31500	31300	31000	30600	30300
ピカット軟化温度 (°C)		113	113	113	114	114	114	113	113
透過率 (%)		85.3	85.1	84.8	85.1	84.5	84.0	82.7	82.3
HAZE (%)		3.3	3.5	3.6	2.8	3.2	3.3	3.8	4.0
成形品の外観 (変色・シルバー)		良	良	良	良	良	良	良	良
* A + * B (+ * F) 混合物の屈折率		1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53

【0048】

【表2】

表2

比較例		1	2	3	4	
樹脂組成物	スチレン系重合体含有量（重量部）＊A	58.8	42	90	—	
	（メタ）アクリル酸エステル系重合体含有量（重量部）＊B	31.2	28	—	90	
	メタクリル系重合体含有量（重量部）＊C	2	30	10	10	
	ビニル系重合体含有量（重量部）＊G （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	2	2	—	—	
	スルホン酸塩含有量 ＊D （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—	
	アルキル硫酸塩含有量 ＊E （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—	
	（メタ）アクリル系重合体含有量 ＊F （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—	
表面固有抵抗値（Ω）		成形直後	5×10 ¹⁰	4×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰
		150日放置後	6×10 ¹⁰	4×10 ¹⁰	6×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰
曲げ弾性率（kg／cm ² ）		33000	28500	31000	31300	
アイゾット衝撃強さ（kg・cm／cm）		2.3	2.5	2.0	2.2	
ヒカッパ軟化温度（℃）		113	98	113	114	
透過率（％）		87.0	86.8	83.0	83.5	
HAZE（％）		3.0	2.7	10.2	13.5	
成形品の外観（変色・シルバー）		良	良	良	良	
＊A+＊B混合物の屈折率		1.53	1.53	1.56	1.49	

【0049】

*帯電防止性に優れ、かつ実用物性が改良されたものであり、これらの優れた特徴を生かした分野、例えば照明機

【発明の効果】表1、2に示された結果からも明らかなように、本発明の樹脂組成物は、透明性、耐衝撃性及び

*30 器、家電製品、OA機器などに用いることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

弁内整理番号

FI

技術表示箇所

C09K 3/16

108

C09K 3/16

108D

//C08L 25/04

77:12

23:04)

(72)発明者 依田 馨

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

※(72)発明者 岡嶋 信二

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

※